



JOURNÉE REGIONALE SPORT SANTÉ
Activités physiques et sportives
et maladies chroniques



Inactivité physique- sédentarité et MALADIES CHRONIQUES

Dr Arlette Gratas-Delamarche (PU-UR2)

(lab. « Mouvement-Sport-Santé- M2S »)



- 1. De quoi parle t-on?**
- 2. Quels sont les enjeux socio-économiques?**
- 3. Quels sont les facteurs responsables de la sédentarité/
inactivité**
- 4. Quels mécanismes relient sédentarité/inactivité et
maladies chroniques?**
- 5. Implications pratiques?**

1 – De quoi parle t-on?

- **Les maladies chroniques (OMS)**
- **L'Inactivité physique - et la sédentarité (OMS)**

Les maladies CHRONIQUES: 1^{ère} cause de décès et d'incapacité dans le monde:

- (63% des décès tout âge confondu, OMS, 2006)

Il s'agit de maladies **évolutives**:

- de longue durée,
- d'évolution généralement lente,
- qui compromettent le Pc vital.

LES MALADIES CHRONIQUES en France

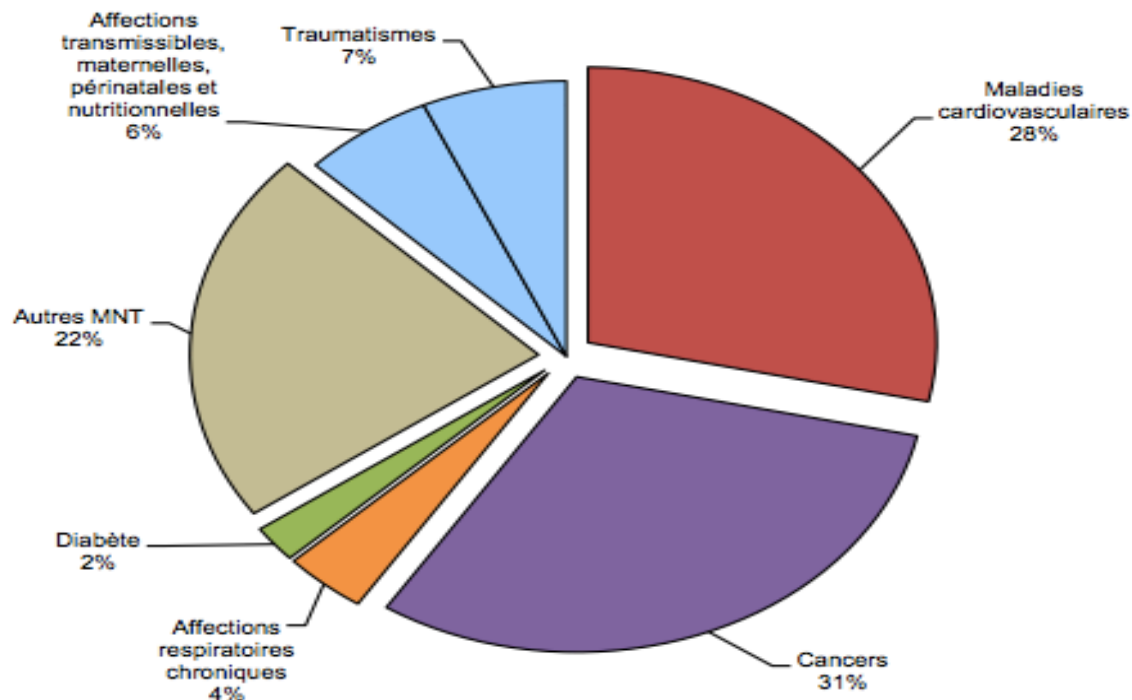
15 millions de personnes

soit près de 20 % de la population

Pourcentage de la population vivant en zone urbaine : 85.8%

Pourcentage de la population âgée de 30 à 70 ans : 50.3%

Mortalité proportionnelle (% des décès totaux, tous âges confondus, hommes et femmes)



Total des décès : 554,000

On estime que les MNT sont à l'origine de 87% de tous les décès.



Maladies multifactorielles

- favorisées par des facteurs de risques modifiables et non modifiables.

Principaux facteurs de risques modifiables:
COMPORTEMENTAUX dont les déterminants sont multiples:

- socioéconomiques,
- culturels,
- Politiques
- et environnementaux.

Pour l'OMS:

- **l'alimentation déséquilibrée,**
- **l'inactivité physique et**
- **le tabagisme**

Sont des facteurs de risques comportementaux
MAJEURS et MODIFIABLES.

L'inactivité physique et la sédentarité

CONFUSION dans la littérature++

Termes « sédentarité » et « inactivité physique » sont
SOUVENT utilisés indifféremment

Selon Pate, 2008 et Tremblay, 2012 :

- *La sédentarité est définie* par un état d'éveil, avec absence d'activité physique SIGNIFICATIVE, en position **assise ou allongée**.
- *L'inactivité physique est définie* par un niveau insuffisant d'activité physique c'est-à-**dire inférieur au seuil recommandé par l'OMS**.

AU MOINS 10 000 PAS/j

Ou

AU MOINS 30min/j de marche rapide

Sédentarité et inactivité physique DIFFICILES A QUANTIFIER

Outils:

- Questionnaires
- Podomètres, accéléromètres,
- Temps passé devant un écran...

Exemple de questionnaire simple (Ricci et Gagnon)

	POINTS					SCORES
(A) COMPORTEMENTS SEDENTAIRES	1	2	3	4	5	
Combien de temps passez-vous en position assise par jour (loisirs, télé, ordinateur, travail, etc.) ?	+ de 5 h ☐	4 à 5 h ☐	3 à 4 h ☐	2 à 3 h ☐	Moins de 2 h ☐	
Total (A)						
(B) ACTIVITES PHYSIQUES DE LOISIR (DONT SPORTS)	1	2	3	4	5	SCORES
Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités physiques ?	Non ☐				Oui ☐	
A quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités ?	1 à 2 fois / mois ☐	1 fois/ semaine ☐	2 fois/ semaine ☐	3 fois/ semaine ☐	4 fois/ semaine ☐	
Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activité physique ?	Moins de 15 min ☐	16 à 30 min ☐	31 à 45 min ☐	46 à 60 min ☐	Plus de 60 min ☐	
Habituellement comment percevez-vous votre effort ? Le chiffre 1 représentant un effort très facile et le 5, un effort difficile.	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐	5 ☐	
Total (B)						
(C) ACTIVITES PHYSIQUES QUOTIDIENNES	1	2	3	4	5	SCORES
Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il ?	Légère ☐	Modérée ☐	Moyenne ☐	Intense ☐	Très intense ☐	
En dehors de votre travail régulier, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers : bricolage, jardinage, ménages, etc. ?	Moins de 2 h ☐	3 à 4 h ☐	5 à 6 h ☐	7 à 9 h ☐	Plus de 10 h ☐	
Combien de minutes par jour consacrez-vous à la marche ?	Moins de 15 min ☐	16 à 30 min ☐	31 à 45 min ☐	46 à 60 min ☐	Plus de 60 min ☐	
Combien d'étages, en moyenne, montez-vous à pied chaque jour ?	Moins de 2 ☐	3 à 5 ☐	6 à 10 ☐	11 à 15 ☐	Plus de 15 ☐	
Total (C)						
Total (A)+(B)+(C)						

TEST D'AUTO EVALUATION

(D'après J. Ricci et L. Gagnon, université de Montréal, modifié par F. Laureyns et JM. Séné)

RESULTATS

- Moins de 18 : Inactif
- Entre 18 et 35 : Actif
- Plus de 35 : Très actif

2 – Quels sont les enjeux socio-économiques

- **Effets de l'inactivité physique et de la sédentarité sur la santé**
- **Coûts directs et indirects de « l'inactivité physique »**
- **Population concernée**

Effets de l'inactivité physique et de la sédentarité sur la santé

1. Chez l'adulte, **sédentarité et inactivité physique** sont le **2ème facteur de risque modifiable** des maladies chroniques dans les pays industrialisés, après le tabac (Oppert & al. 2005).
2. D'après l'OMS, « l'absence d'activité physique » est considérée comme à l'origine de **5,3 millions de décès dans le monde (9% du nombre total de décès évalué à 57 M en 2008)**.

Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy

I-Min Lee, Eric J Shiroma, Felipe Lobelo, Pekka Puska, Steven N Blair, Peter T Katzmarzyk (Lancet -2012)

92 pays

	Coronary heart disease	Type 2 diabetes	Breast cancer	Colon cancer	All-cause mortality
Median	5.8%	7.2%	10.1%	10.4%	9.4%
FRANCE	5.4%	6.7%	9.7%	9.6%	8.7%

Nouveaux cas/an

- **Espérance de vie réduite d'environ 0,7 ans**
- **Effets INDEPENDANTS des erreurs nutritionnelles**

Côuts directs et indirects

Induits par sédentarité et inactivité physique”

Les coûts directs: **soins de santé**

Les coûts indirects correspondent à la **valeur du produit économique** perdue à cause de la maladie, d'une incapacite de travail ou d'un décès prématurée

Au Canada en 2001 (Katzmarzyk et Janssen, 2004):

Coût total: évalué à 5,3 milliards de dollars au total

- 1,6 M de coûts directs
- 3,7 M de coûts indirects,

soit 2,6% de tous les coûts de santé au Canada.

**Direct Net Cost of Physical Inactivity in Australia,
2007/08 (\$ million/annum)**

Table 1

Disease	Direct Health Cost attributable to physical inactivity
Coronary Heart Disease	\$399
Stroke	\$174
Type 2 diabetes	\$226
Breast cancer	\$45
Colon cancer	\$66
Depression symptoms	\$190
Falls	\$503
Total gross cost	\$1,603
Offset by direct costs of being physically active	\$884
Total net cost of inactivity	\$719

En Angleterre (DCMS, 2002) et en Suisse (Martin B.W et al. 2001), le coût moyen **est estimé à 150 à 300 euros par citoyen par an.**

En Australie, “l’inactivité physique” induit une baisse de productivité estimée **à 1.8j de travail/sujet/année.** (J. Healey, 2007)

Population concernée: **env. 1/3**

Etudes épidémiologiques par analyse de questionnaires

- Au niv. **mondial** la part des adolescents et adultes (de plus de 15 ans) n'atteignant pas les recommandations en AP sont estimés à **31,1%** (Hallal et al, 2012).
- Cette fréquence varie beaucoup selon la région du monde :
 - 17,0% (16,8–17,2) en Asie du Sud-Est
 - 43,3% (43,0–43,6) en Amérique
 - **En Europe, 34,8%** (34,5–35,1).

En France? (Escalon et al, 2009), (Salanave et al, 2012)

Catégorie IPAQ	Age (années)			Tous
	18-29 ans	30-54 ans	55-74 ans	
Hommes				
IPAQ élevé	37,6	27,3	26,9	29,5
IPAQ modéré	34,4	31,1	40,3	40,3
IPAQ bas	28,0	41,6	32,8	36,1
Femmes				
IPAQ élevé	21,7	26,4	20,2	23,6
IPAQ modéré	39,0	36,6	42,8	38,9
IPAQ bas	39,3	37,1	37,0	37,5

Tableau 2: Catégories IPAQ* d'activité physique chez les adultes de 18 à 74 ans : pourcentages (adapté de l'Etude Nationale Nutrition Santé, Salanave et al, 2012).

Classes les + inactives:

- Femmes surtout **F. Jeunes**
- **Hommes d'âge moyen**

Déclin de l'AP avec âge = donnée constante de l'épidémiologie de l'AP (Caspersen 2000)

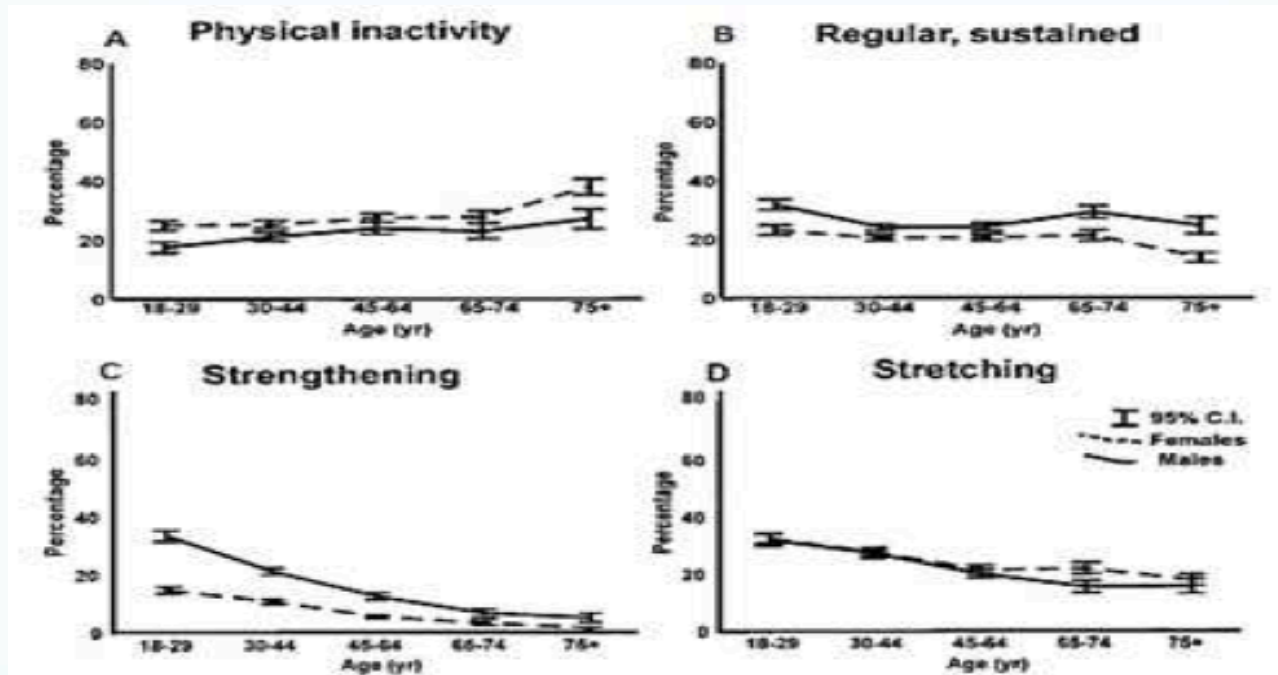


Figure 6 : Quatre "catégories" de l'activité physique en fonction de l'âge, données provenant de l'U.S. National Health Interview Survey, 1991 et 1992 (Caspersen & al., 2000). L'inactivité physique correspond ici à la non-participation à des activités physiques de loisir (A), l'activité physique régulière et soutenue est définie par 5 séances ou plus/semaine d'activités de 30 min ou plus (B), la force correspond à au moins une séance de travail de force/semaine (C), enfin « stretching » correspond à au moins une séance/semaine d'exercices de stretching (D).

Sédentarité du sujet jeune +++

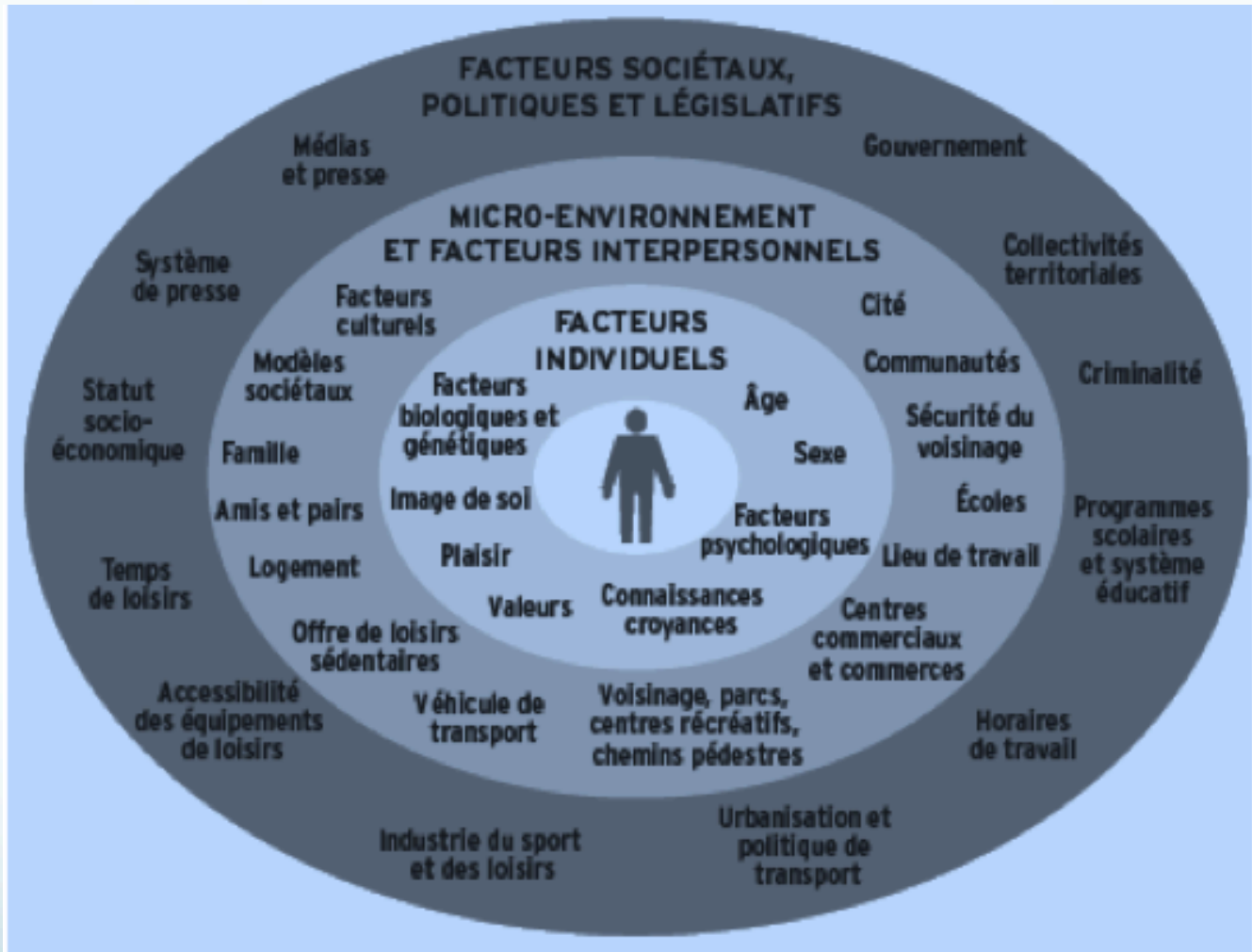


15 – 25 ans: G: 360 min – F 408 min/j (Escalon et al, 2009)

3 - Les facteurs responsables

- **Facteurs biologiques**
- **Facteurs psychologiques**
- **Facteurs socioculturels et économiques**
- **Facteurs environnementaux**

F. MULTIPLES et INTERCONNECTES++



Modèle écologique de Booth et al., 2001

Facteurs biologiques

- **Déclin de AP spontanée avec l'âge** également observé chez **animal**
- Revue de littérature d'Ingram (2000): **Altération de la transmission nerveuse avec l'âge**
 - Chez l'animal, les interventions (pharmacologiques) qui améliorent cette transmission induisent une augmentation du niveau d'AP.

Facteurs psychosociaux

Figure 2 - Principales raisons de ne pas pratiquer d'activités physiques et sportives selon l'âge en %

	15 à 29 ans	30 à 59 ans	60 ans ou plus	Ensemble
Problèmes de santé	14	23	60	41
Trop âgé	2	5	48	26
Aucun sport ne plaît, n'aime pas	38	29	19	25
Contraintes professionnelles ou scolaires	28	26	2	14
Contraintes familiales	16	23	4	13
Trop cher	9	14	3	8
Personne avec qui pratiquer	4	4	1	3
Accès difficile, éloignement, horaires	1	2	1	1

Champ : personnes de 15 ans ou plus ne pratiquant aucune activité physique ou sportive en 2003.

Source : Insee, enquête « Participation culturelle et sportive », 2003.

- Étudiants, cadres et profession intermédiaire = plus sportifs

90 % pratiquent une APS



- Ouvriers et employés

80 % pratiquent une APS



- Chômeurs

74 % pratiquent une APS



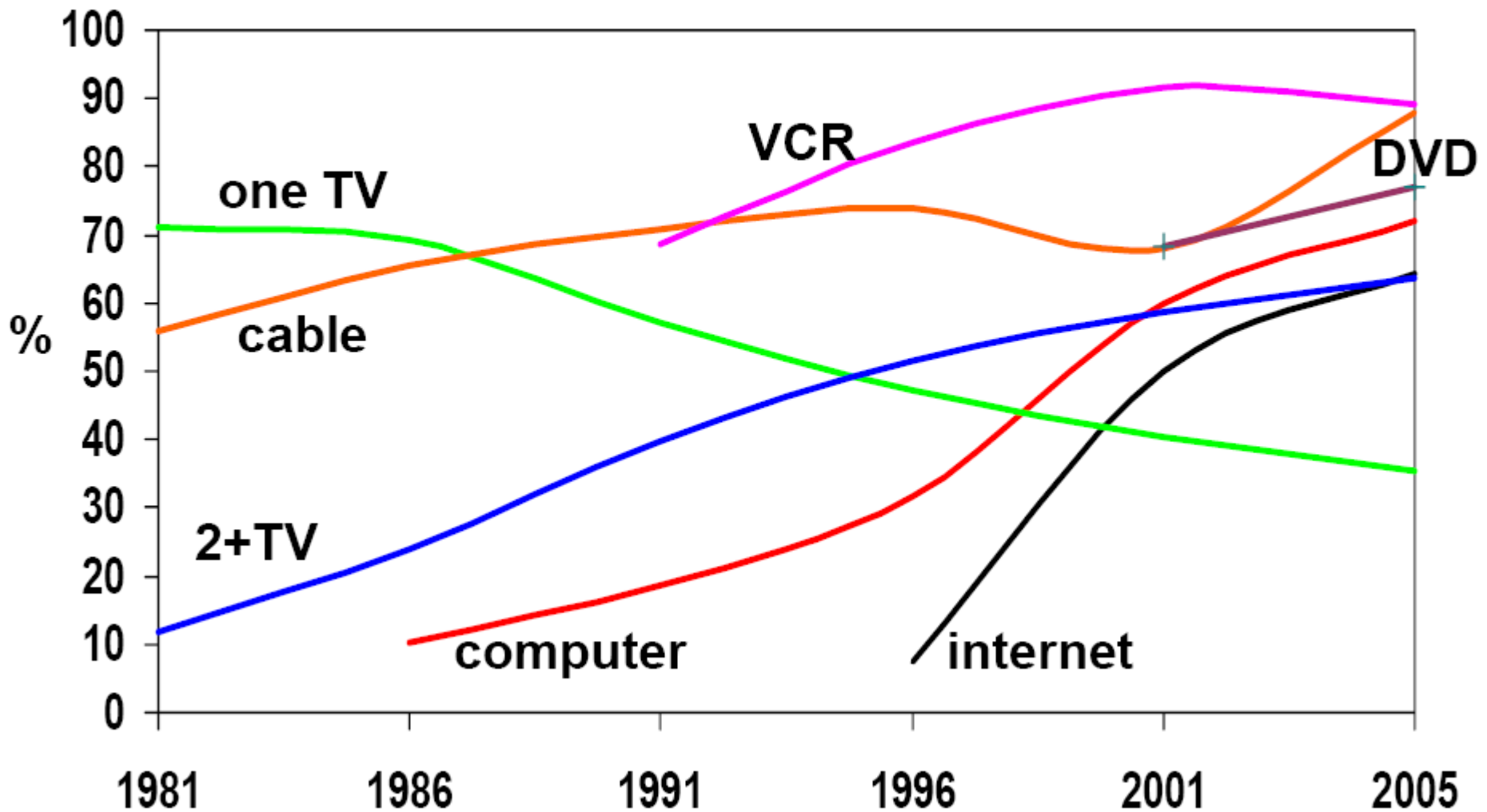
Facteurs socio-économiques et culturels

La vie « moderne » et ses paradoxes, les transports, l'automatisation...dans la vie professionnelle et domestique



Contribue à majorer les comportements sédentaires+++

Invasion des multimédia...



Statistics Canada, 2001; 2004; 2006

Facteurs environnementaux

- Liés à l'Urbanisme: diminution des espaces verts ou de jeux...
- Pb de sécurité

4 – Mécanismes des effets délétères

➤ encore mal élucidés

I-Min Lee et al. (Lancet -2012)

	Coronary heart disease	Type 2 diabetes	Breast cancer	Colon cancer	All-cause mortality
Median	5.8%	7.2%	10.1%	10.4%	9.4%

- A qq exceptions près (ostéoporose), les maladies chroniques ont en commun des désordres majeurs parmi lesquels:

- L' **insulinorésistance** qui perturbe l'entrée du glucose (sucre) dans les cellules

1^{er} mécanisme évoqué :

Déséquilibre de la balance Energétique

Diminution de la Dépense énergétique quotidienne D.E.:

- 1ers hominidés(#3.5 millions années) #49 kcal.kg⁻¹.j⁻¹
- Homme “moderne” # 32 kcal.kg⁻¹.j⁻¹

Dépense d'énergie REDUITE d'env:

20 kcal: utilisation des portes automatiques

45 kcal: ascenseurs, escaliers roulants

10 kcal: robinets automatiques

25 kcal: télécommandes, ordinateurs, vidéo...

Soit env **100kcal NON DEPENSEES/J**

Effets insidieux à long terme+++

Excès de MG

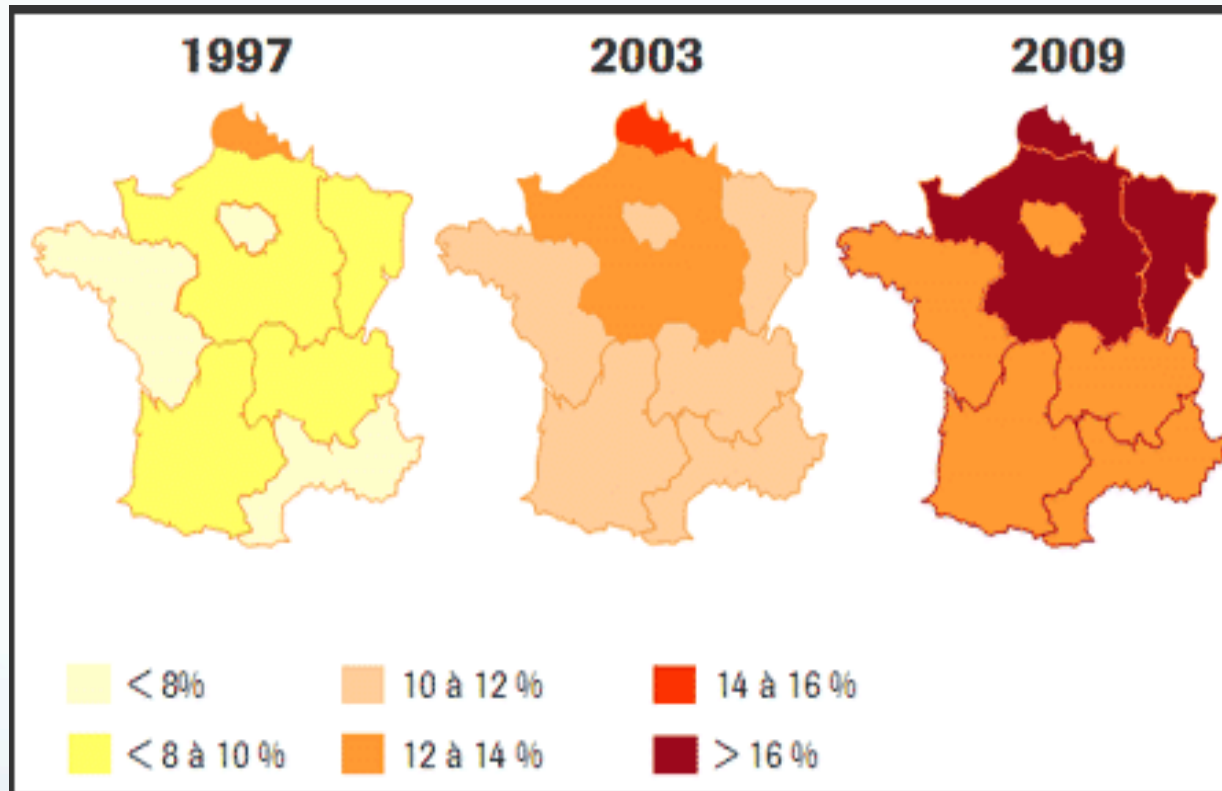
100kcal NON DEPENSEES/J

Equivalent d'un stockage d'env **10g graisses/j**

Soit $10 \times 365 = 3650\text{g/an}$

Soit plus de **15kgs en 5 ans**

Prévalence surpoids et Obésité en augmentation+++



En 2009

14,5 % : obèses (8,5 % en 1997)
31,9 %:surpoids (29,8% en 1997)

- En France, 12 ans:
- le poids moyen a augmenté de 3,1 kg (72 kg en 2009)
- Mais la taille moyenne seulement de 0,5 cm (168,5 cm).
- Le **tour de taille moyen** a suivi la même évolution : il a augmenté de 4,7 cm: passant de **85,2 cm à 89,9 cm.**

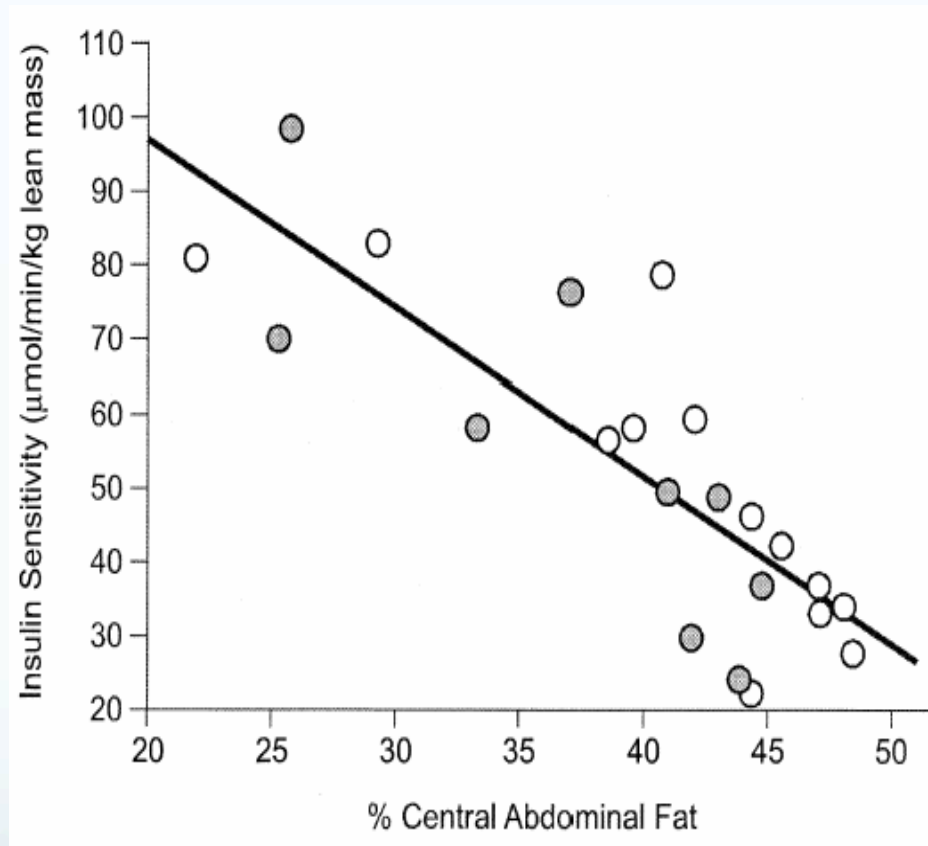
Mesure du tour de taille



*Doit faire partie de l'examen de routine
de tout patient*

A mi distance entre la crête iliaque
antéro-supérieure et la dernière côte
après une expiration normale

	"Normal"	Augmenté	Très augmenté
Homme	< 93 cm	94 - 101 cm	> 102 cm
Femme	< 79 cm	80 - 87 cm	> 88 cm



**MG viscérale
TOXIQUE**

```
graph TD; A([MG viscérale TOXIQUE]) --> B([Inflammation  
Insulinorésistance]); B --> C[M. métaboliques  
(Diabète, obésité)]; B --> D[M. cardiovasculaires]; B --> E[Autres M.  
(Alzheimer, cancers)]; C --> D;
```

**Inflammation
Insulinorésistance**

**M. métaboliques
(Diabète, obésité)**

**M.
cardiovasculaires**

**Autres M.
(Alzheimer, cancers)**

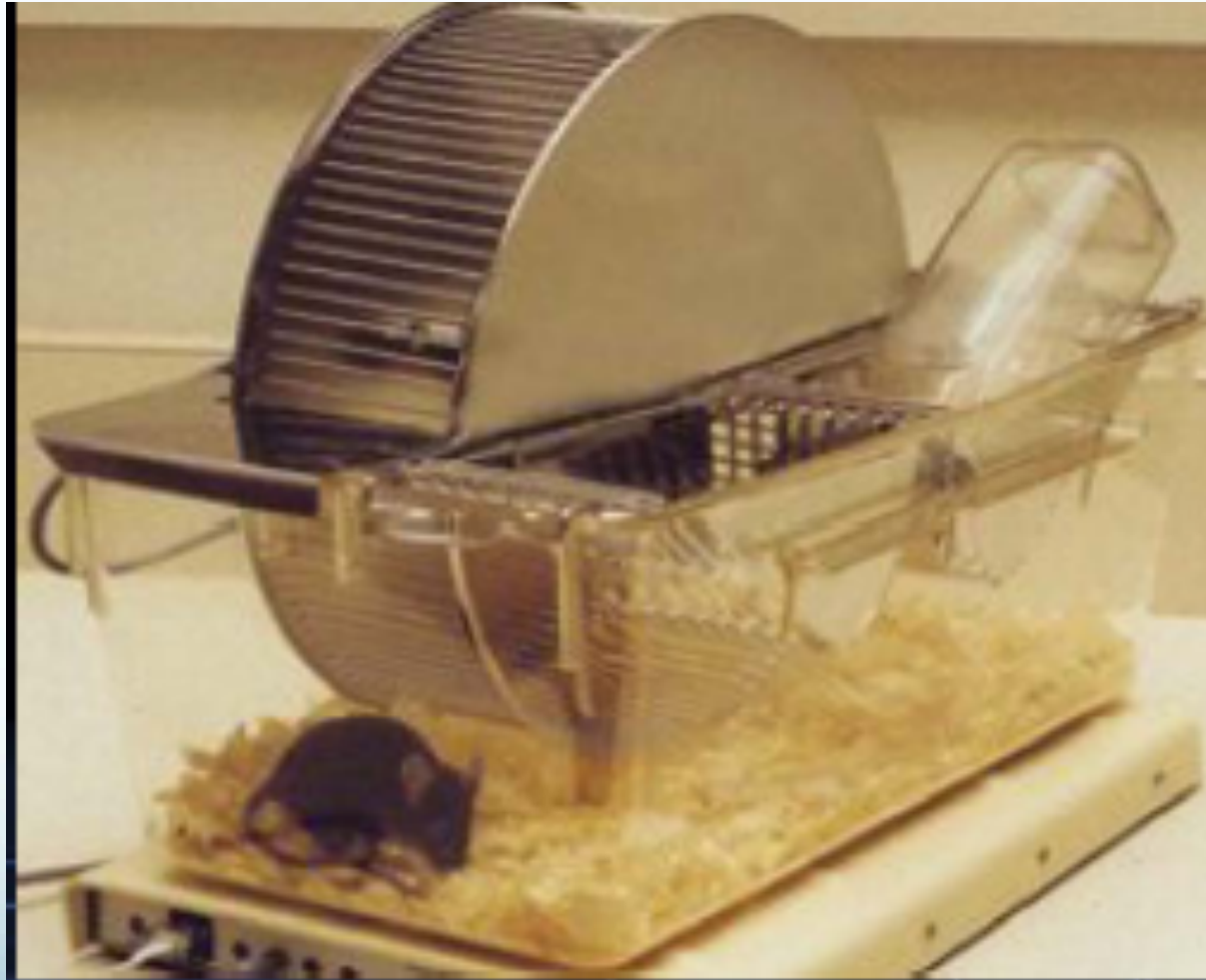
IR induite par inactivite INSIDIEUSE et RAPIDE +++

**Healthy,
young males
drop physical
activity from
10,000 to
1,500 steps
per day for 2
weeks**

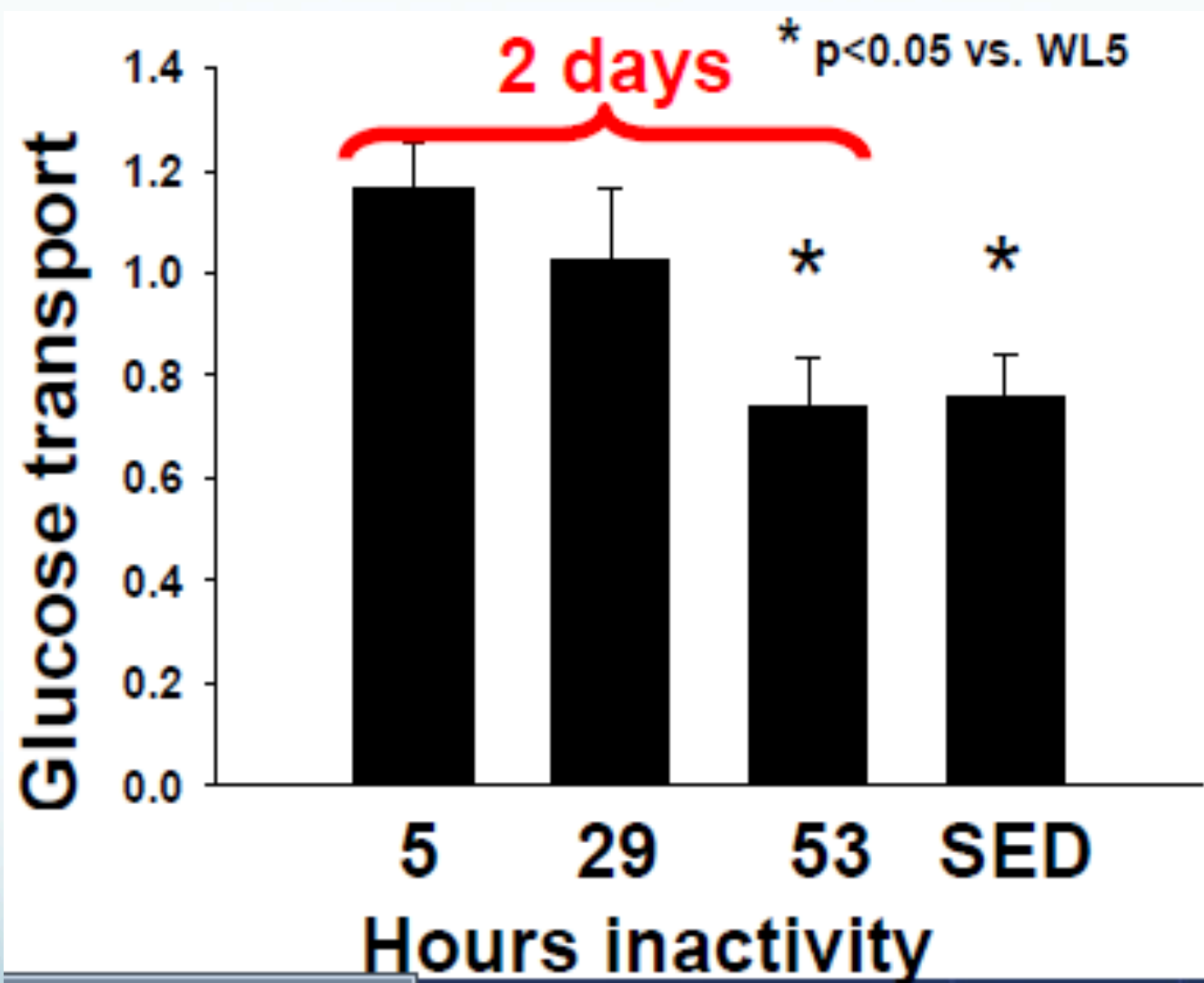


Krogh-Madsen et al. J Appl Physiol. 2010

Modèle d'inactivité transitoire chez le rat



(Booth et al., EJAP, 2008)

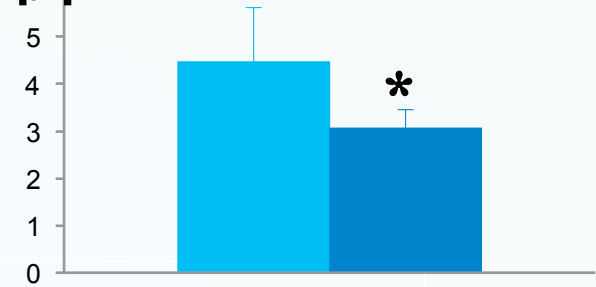


Autres mécanismes

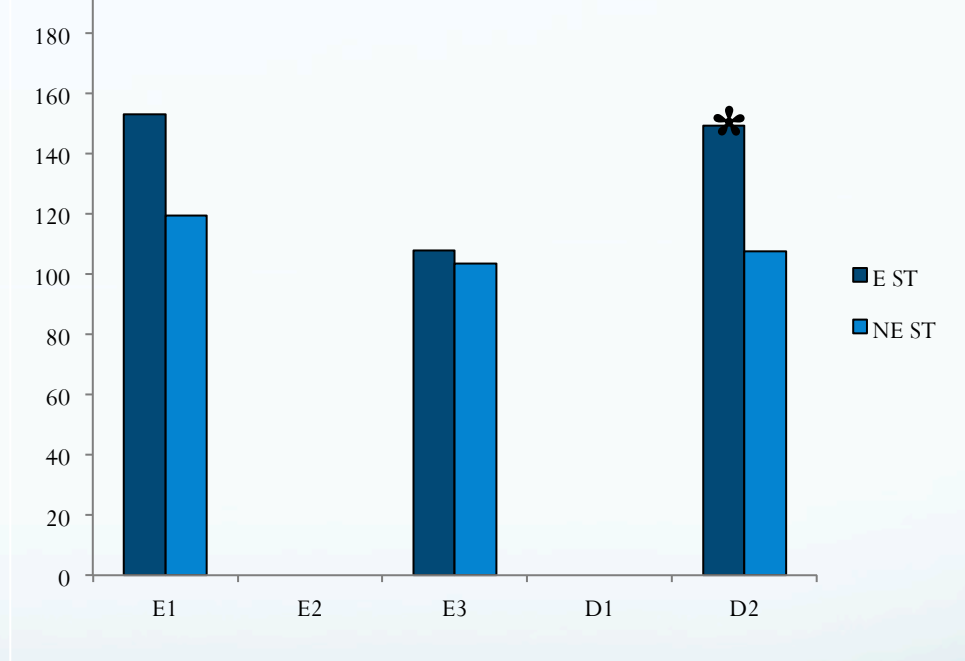
que déséquilibre de la balance énergétique?

1 - La MG n'explique pas TOUT+++

MG à D2



INDEX IR



ENTRAINEMENT

REPOS

2 – La D.E induite par l'AP n'annule pas les effets délétères de la sédentarité+++

OU

Les effets délétères de la sédentarité sont INDEPENDANTS de l'AP

Effets de la sédentarité sur la mortalité

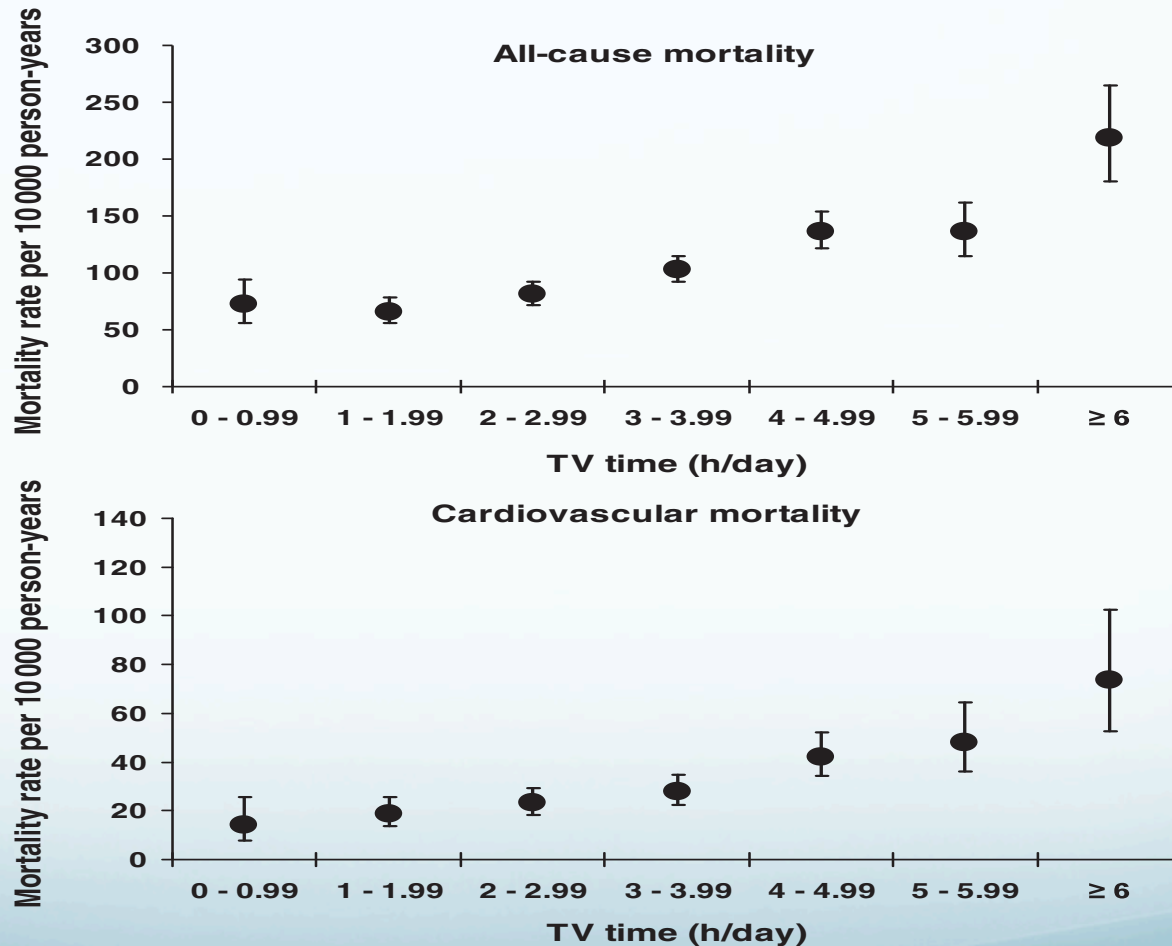


Table 4 HRs (95% CI) for all-cause mortality per h/day increase in TV time in subgroups according to gender, age, education level, BMI and physical activity energy expenditure level, in 13 197 men and women in EPIC-Norfolk, 1998–2009

Classification	Category (number of deaths/ <i>n</i>)	HR (95% CI)
By PAEE level	Low (890/6486)	1.05 (1.01–1.10)
	High (380/6711)	1.03 (0.96–1.11)

(Wijndaele et al. Int. J. epidemiol. 2011)

La surmortalité induite par 1h supplémentaire de TV/j:

Est identique dans le groupe à faible et dans le groupe à fort niveau d'AP

Katzmarzyk & al. (2009) ont étudié la relation entre le temps passé assis et la mortalité toutes causes confondues dans un échantillon représentatif de la **population canadienne (n= 17 013)**.

Le temps passé assis est associé à **un risque accru de mortalité** toutes causes confondues, et à un risque plus élevé de mortalité par maladie cardiovasculaire.

Plus particulièrement, l'association entre le temps passé assis et la mortalité **est indépendante du niveau d'activité physique**, de l'IMC ou du statut relatif au tabac (fumeur, non-fumeur, ancien fumeur).

3 - Ce n'est pas seulement le temps total de comportement sédentaire qui est important, mais également la manière dont il est accumulé.

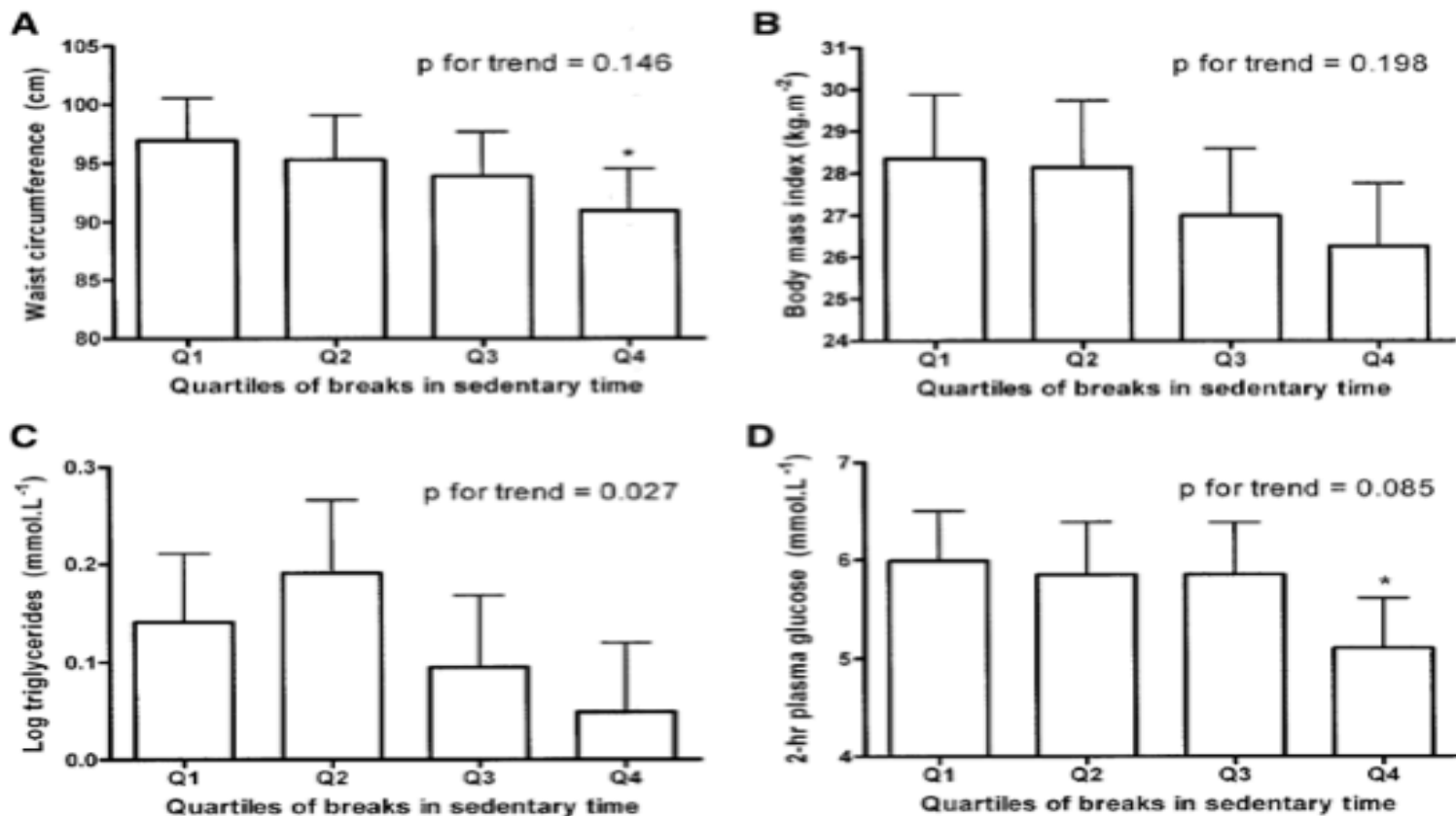


Figure 3 : Indicateurs de risques métaboliques en fonction du quartile de pause: circonférence de la taille (A), IMC (B), triglycérides (C), concentration plasmatique de glucose après 2h (D). Les moyennes estimées ont été ajustées sur l'âge, le sexe, l'emploi, la consommation d'alcool, le salaire, le niveau d'étude, le tabagisme, le passé familial incluant le diabète, la qualité de l'alimentation, le niveau d'activité physique d'intensité modérée à vigoureuse, l'intensité des pauses au court des périodes de sédentarité, et le temps total de sédentarité. Les triglycérides (log) ont été supplémentaement ajustés sur la consommation de médicament réduisant la lipidémie.

Le risque diabétogène et CV diminue avec le nombre de pauses
Et indépendamment du niveau d'AP (Healy & al., 2008)

Ces résultats qui nécessitent des investigations supplémentaires, ont d'importantes implications pour la **santé publique**.

Le simple fait de se lever et se déplacer, un court moment, mais régulièrement, à un travail de bureau ou autre situation sédentaire, peut avoir des impacts positifs sur la santé des individus.

Cela peut se résumer **à se lever**, s'étirer puis aller se remplir un verre d'eau.

7 – Les recommandations

« AccuséS: Levez-vous! »

1 – AU NIVEAU INDIVIDUEL

*** RESPECTER LES RECOMMANDATIONS DE L'OMS**

- AU MOINS 10 000 PAS/j

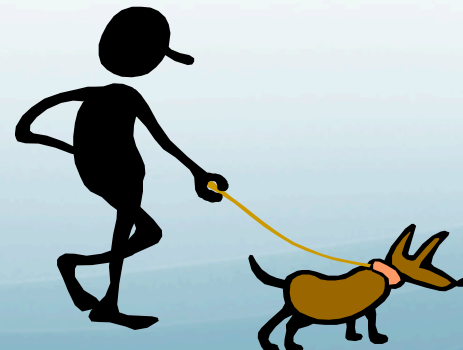
Ou

- AU MOINS 30min/j de marche à un rythme soutenu

ou toute autre activité équivalente

AP de la vie quotidienne

- A l'école
- Dans les déplacements
- Dans les tâches domestiques
- Dans les loisirs



* **REDUIRE LES COMPORTEMENTS PASSIFS....**

Sensibiliser à la pratique de **pauses régulières** durant ces périodes de comportements sédentaires.

2 - AU NIVEAU COLLECTIF:

*** CHANGER RADICALEMENT NOTRE MODE DE VIE et son organisation**

- **Sur les bancs de l'école, de l'université...**
 - **Au travail...**
- **Faire accepter par l'employeur un aménagement différent du temps de travail avec pauses répétées... ou séances d'exercice intégrés?? Ou..**
- **Trouver des solutions ergonomiques pour l'usage des écrans??**
- **Sensibiliser les pouvoirs publics et les instances de décision...à ce vrai problème de santé publique**

TOUS DEBOUT!!!



MERCI DE VOTRE ATTENTION